



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(51) Int. Cl.⁶: B65H 39/14, B26D 1/62

(21) Anmeldenummer: 95114985.5

(22) Anmeldetag: 22.09.1995

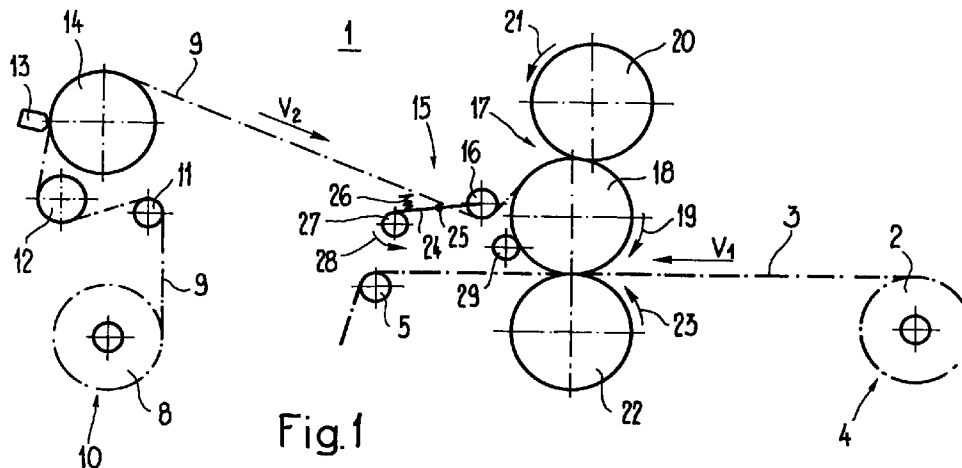
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV SI
(71) Anmelder: **Jos. Hunkeler AG**
Papierverarbeitungsmaschinen
4806 Wikon (CH)

(72) Erfinder: **Hunkeler, Franz**
CH-4800 Zofingen (CH)
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Drucksachen**

(57) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung (1) zum Herstellen von Drucksachen, wie Formular- und Werbematerialien aus einer kontinuierlich zugeführten ersten flexiblen Materialbahn (3) gegebener Breite beschrieben, welche Mittel zum kontinuierlichen Fördern der ersten Materialbahn (3) mit einer ersten konstanten Liefergeschwindigkeit (V_1) und Mittel zum kontinuierlichen Fördern einer zweiten flexiblen Materialbahn (9) mit einer zweiten, gegenüber der ersten

geringeren konstanten Liefergeschwindigkeit (V_2) und eine Schneidestation (19) aufweist. In der Schneidestation (19) wird die zweite Materialbahn (9) in Materialstreifen (36) geschnitten und die Liefergeschwindigkeit (V) des vorlaufenden Endbereiches (15) der zweiten Materialbahn (9) mit einer der Schneidestation (19) vorgeschalteten Anordnung (15) periodisch kurzzeitig erhöht.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Drucksachen wie Formular- und Werbematerialien.

Es sind Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung von Drucksachen bekannt, bei welchen Materialstreifen aus einer kontinuierlich zugeführten flexiblen Materialbahn in registerhaltigen Abständen geschnitten werden und diese Materialstreifen auf eine weitere kontinuierlich gelieferte Materialbahn aufgebracht werden. Bei zunehmender Arbeitsgeschwindigkeit kann jedoch die Abschnittlänge der Materialstreifen unterschiedlich werden und können vielfach keine sauberen Schnittkanten mehr erzeugt werden. Dies hat zur Folge, dass mehr Ausschuss produziert wird, was zu einer Verteuerung der Drucksachen führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Drucksachen anzugeben, welche bei verschiedenen Dicken der zweiten Materialbahn und bei verschiedenen Abschnittlängen der daraus herzustellenden Materialstreifen stets eine saubere Schnittkante ergeben.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 gelöst.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass das umlaufende Schneidmesser schon auf die mit einer langsameren Liefergeschwindigkeit zugeführte zweite flexible Materialbahn einwirkt, bevor der eigentliche Schneidvorgang stattfindet. Wird nun kurz vor dem Schneidvorgang der vorlaufende Endbereich der zweiten Materialbahn mit annähernd derselben Geschwindigkeit wie die Umlaufgeschwindigkeit des Schneidmessers geliefert, so wird die abreissende Einwirkung des Schneidmessers auf die zweite Materialbahn entscheidend verringert, so dass eine saubere Schnittkante auch bei sehr breiten Materialbahnen oder bei der Herstellung von Materialstreifen mit einer kurzen Abschnittlänge erfolgt.

Die Erfindung hat den grossen Vorteil, dass stets Materialstreifen mit einer grossen Schnittgenauigkeit hergestellt werden und gleichzeitig keine nennenswerten Verzögerungen in der Zulieferung der Materialstreifen zur kontinuierlich zugeführten ersten flexiblen Materialbahn mehr auftreten, so dass ein registerhaltiges Aufbringen der Materialstreifen unter allen Umständen gegeben ist.

Wenn die zweite Materialbahn von einer gekrümmten Saugfläche, wie z.B. der Mantelfläche einer Saugwalze, zugeführt wird, kann die Einwirkungsdauer des Schneidmessers auf die zweite Materialbahn vor dem Schneidvorgang weiter verringert werden, so dass eine zusätzliche Verbesserung des eigentlichen Schneidvorganges erreicht wird.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und aus der nachfolgenden

Beschreibung. Dort wird die Erfindung anhand in den schematischen Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine Herstellungsmaschine für Drucksachen,
- Fig. 2 eine vergrösserte Darstellung der Herstellungsmaschine der Figur 1 im Bereich der Schneidstation mit einer ersten Ausführungsform der Beschleunigungseinheit,
- 10 Fig. 3a und 3b eine vergrösserte Darstellung der Schneidwalze mit zwei verschiedenen Möglichkeiten zur Anordnung des Schneidmessers,
- 15 Fig. 4a und 4b einen Teilquerschnitt durch die Saugwalze und ein Geschwindigkeitsdiagramm zur Erklärung des zeitlichen Ablaufes des eigentlichen Schneidvorganges,
- 20 Fig. 5 eine zweite Ausführungsform der Beschleunigungseinheit, und
- Fig. 6 eine dritte Ausführungsform der Beschleunigungseinheit.

In den Figuren werden für dieselben Elemente jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet und es gelten erstmalige Erklärungen zu den Elementen für alle Figuren, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt.

- 35 In Figur 1 ist eine Herstellungsmaschine 1 für Drucksachen gezeigt, bei der von einer Rolle 2 (oder einem Stapel) eine erste flexible Materialbahn 3 an einer allgemein mit 4 bezeichneten Abwickelstation abgewickelt und mit einer konstanten Liefergeschwindigkeit V_1 über hier nicht weiter dargestellte Transportmittel zu einer Transportwalze 5 weitergefördert wird. Von einer Rolle 8 wird eine zweite flexible Materialbahn 9 an einer allgemein mit 10 bezeichneten Abwickelstation und über Umlenkwalzen 11 und 12 abgewickelt und mit einer konstanten Liefergeschwindigkeit V_2 zu einer Klebstoffauftragseinheit 13 geführt. Sodann wird die zweite Materialbahn 9 über eine weitere Umlenkwalze 14 und über eine Beschleunigungseinheit 15, welche eine klebstoffabweisende Umlenkwalze 16 aufweist, zu einer Schneidstation 17 geführt, welche eine Saugwalze 18 mit einer Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Pfeil 19) und eine dazu oberliegende Schneidwalze 20 mit einer Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn (Pfeil 21) aufweist. Unterhalb der Saugwalze 18 ist bezüglich der ersten Materialbahn 3 gegenüberliegend eine Druckwalze 22 mit einer Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn (Pfeil 23) angeordnet. Die Umlenkwalze 16 ist frei drehbar an einem Hebel 24 befestigt, welcher um eine Drehachse 25 drehbar gelagert und mit seinem freien

Endbereich von einer Druckfeder 26 an eine Steuerrolle 27 angedrückt wird. Die Steuerrolle 27 weist entsprechende Steuernocken auf und dreht im Gegenuhrzeigersinn (Pfeil 28), so dass die Umlenkwalze 16 periodisch von der zweiten Materialbahn 9 abgehoben und wieder mit ihr zur Auflage gebracht wird. In Drehrichtung 19 der Saugwalze 18 gesehen ist der Schneidstation 17 eine Reinigungswalze 29 vorgeschaltet, welche die Oberfläche der Saugwalze 18 vorher von Papierfusseln und dergleichen reinigt. Die Walze 29 kann auch als Gleitmittelauftragswalze ausgebildet sein, mit der auf die Oberfläche der Saugwalze 18 ein Gleitmittel, z.B. Silikon, aufgetragen wird, um die Oberflächengleitfähigkeit der Saugwalzenoberfläche etwa gleich zu halten.

In Figur 2 ist die Schneidwalze 20 mit zwei sich diametral gegenüberliegenden Schneidmessern 30 und die Saugwalze 18 mit drei sektorförmigen Bereichen A, B und C dargestellt. Die Saugwalze 18 ist mit einer als Lochblech oder Saugfläche ausgebildete Mantelfläche 31 versehen, deren in Reihen achsparallel ausgerichtete Löcher über mit in Achsrichtung der Saugwalze 18 ausgerichteten Saugkanälen 32 verbunden sind. Diese Saugkanäle 32 sind am einen Stirnende geschlossen und am gegenüberliegenden Stirnende offen. Die Saugkanäle 32 sind an einer hier nicht dargestellten Unterdruckquelle angeschlossen. Mittels nicht dargestellten Steuerscheiben werden die Saugkanäle 32 so mit der Unterdruckquelle verbunden, dass die Saugwalze 18 im sektorförmigen Bereich A zum Transport der zweiten Materialbahn 9 und im Bereich B zum Weitertransport der abgeschnittenen Materialstreifen dient, und im Bereich C nicht besaugt und möglicherweise mit Blasluft zum Reinigen beaufschlagt wird.

Mit der im sektorförmigen Bereich C wirksamen Reinigungs- oder Gleitmittelauftragswalze 29 wird die Oberfläche der Saugwalze 18 gründlich gereinigt bzw. mit einem Gleitmittel versehen, so dass die Reibungsverhältnisse zwischen der zweiten flexiblen Materialbahn 9 und der Walzenoberfläche weitgehend gleichbleibend gehalten werden können. Die Betriebsbedingungen bleiben bei einer fortwährenden Reinigung bzw. bei einem gleichmässigen Gleitmittelauftrag stets gleich, so dass die registerhaltige Zuführung der Materialstreifen zur ersten Materialbahn 3 einwandfrei gewährleistet werden kann. Eine registerhaltige Zuführung beinhaltet, dass die Materialstreifen im richtigen Abstand zueinander und am richtigen Ort auf der ersten Materialbahn 3 aufgebracht werden.

In den Figuren 3a und 3b ist die Schneidwalze 20 in zwei Teil-Querschnitten dargestellt. In Figur 3a ist das Schneidmesser 30 genau radial ausgerichtet und an einer Wand einer Nut 33 befestigt. In Figur 3b sind das Schneidmesser 30 und die Nut 33 mit einem spitzen Winkel α zum Radius angeordnet. Das Schneidmesser 30 bildet somit ebenfalls einen spitzen Winkel β von etwa $90^\circ - \alpha$ mit der Tangente an der Schneidwalze 20. Damit kann die zweite Materialbahn 9 in der Art des Scherschneidens in Materialstreifen getrennt werden,

d.h. dass die Schneidmesser 30 mit einem schiefen Winkel β in die zweite Materialbahn 9 hineinstecken und so diese kurz vor dem Querschneiden mitnehmen.

Die Funktionsweise der Herstellungsmaschine 1 wird nun anhand der Figuren 1 und 4 folgendermassen erklärt:

Die erste Materialbahn 3 wird mit einer ersten konstanten Liefergeschwindigkeit V_1 zwischen die Saugwalze 16 und die Druckwalze 22 geliefert. Die zweite Materialbahn 9 wird mit einer wesentlich niedrigeren zweiten konstanten Liefergeschwindigkeit V_2 der Schneidstation 19 zugeführt. Vorgängig wird in der Klebstoffauftragseinheit 13 in registerhaltigen Abständen Klebstoff auf die zweite flexible Materialbahn 9 aufgetragen. Der vorlaufende Endbereich 35 der zweiten Materialbahn 9 wird mit der zweiten Liefergeschwindigkeit V_2 über die Umlenkwalze 16 auf die Mantelfläche 31 der Saugwalze 18 abgelegt. Danach wird der vorlaufende Endbereich 35 mit einer Geschwindigkeit V , die etwa der zweiten konstanten Liefergeschwindigkeit V_2 entspricht, auf der mit etwa der ersten Liefergeschwindigkeit V_1 drehenden Saugwalze 18 unter Schlupf weitergefördert. Anschliessend wird die zweite Materialbahn 9 durch die Schneidmesser 30 der Schneidwalze 20 in Materialstreifen 36 mit einer vorgegebenen Schnittlänge durch Querschneiden geschnitten, wobei die Saugwalze 18 als Amboss für die Schneidmesser 30 dient und der Klebstoffauftrag sich innerhalb der Konturen eines Materialstreifens 36 befinden soll. Dazu wird der vorlaufende Endbereich 35 der zweiten Materialbahn 9 während einer Zeitdauer X vom Auftreffen des Schneidmessers 30 längs der Bewegungsbahn 37 auf die zweite Materialbahn 9 (Zeitpunkt Y) bis zum eigentlichen Schneidvorgang (Zeitpunkt Z) mit einer Geschwindigkeit V_2' geliefert, welche gegenüber der zweiten konstanten Liefergeschwindigkeit V_2 wesentlich höher liegt. Diese Geschwindigkeit V_2' des vorlaufenden Endbereiches 35 soll während der Zeitdauer X der ersten Liefergeschwindigkeit V_1 möglichst annähernd entsprechen (vergleiche das Geschwindigkeitsdiagramm in Figur 4b). Diese Geschwindigkeitserhöhung erfolgt bei der ersten Ausführungsform der Figuren 1 und 2 durch Anheben der Umlenkwalze 16 mittels der Steuerrolle 27, welche entsprechende Kulissen für den Hebel 24 aufweist und proportional zur Drehzahl der Schneidmesser 30 gedreht wird. Die maximal erreichbare Geschwindigkeitserhöhung hängt vom Schlupf an der Mantelfläche 31 der Saugwalze 18 ab, der bei der Mitnahme der zweiten Materialbahn 9 entsteht, und hängt auch von der Dehnung in der zweiten Materialbahn 9 ab. Nach dem Querschneiden wird der abgeschnittene Materialstreifen 36 in etwa mit der ersten Liefergeschwindigkeit V_1 von der Saugwalze 18 weitergefördert.

In Figur 5 ist eine zweite Ausführungsform der Beschleunigungseinheit 15 dargestellt, bei welcher die zweite flexible Materialbahn 9 in einer Vorratsschleufe 38 geführt ist und die Grösse dieser Vorratsschleufe 38 mittels einer an sich bekannten Schlaufensteuerung 39,

z.B. einer Lichtschrankensteuerung, überwacht wird. Zwischen der Vorratsschleife 38 und der Saugwalze 18 ist eine Transportbandanordnung 40 vorgesehen, die ein gelochtes Transportband 41 aufweist, dessen förderwirksamen Trum 42 über eine mit einer Unterdruckquelle verbundenen Saugkammer 43 geführt ist. Die Umlaufgeschwindigkeit des Transportbandes 41 entspricht normalerweise in etwa der Liefergeschwindigkeit V_2 und die Geschwindigkeit V des vorlaufenden Endbereiches 35 wird gemäss dem Geschwindigkeitsdiagramm der Figur 4 vom Transportband 41 periodisch auf eine Geschwindigkeit V_2' , die etwa der ersten Liefergeschwindigkeit V_1 entspricht, beschleunigt und wieder abgebremst wie bei der ersten Ausführungsform.

In Figur 6 ist eine dritte Ausführungsform der Beschleunigungseinheit 15 ähnlich wie in Figur 5 dargestellt. Hier ist lediglich anstatt einer Transportbandanordnung 40 ein Förderwalzenpaar 44 vorgesehen, welches die periodische Erhöhung der Geschwindigkeit V des vorlaufenden Endbereiches 35 gemäss dem Geschwindigkeitsdiagramm der Figur 4 bewirkt.

Bei den Ausführungsformen gemäss den Figuren 5 und 6 geschieht demnach die Erhöhung der Geschwindigkeit V des vorlaufenden Endbereiches 35 durch ein kurzzeitiges Erhöhen und wieder Absenken der Geschwindigkeit des Transportbandes 41 bzw. des Förderwalzenpaares 44. Dadurch wird vorallem bei besonders breiten Materialbahnen 9 erreicht, dass eine saubere Schnittkante über die gesamte Breite erfolgt. Auch bei Materialstreifen 36 mit besonders kurzen Schnittlänge oder bei einer dickeren zweiten Materialbahn 9 ergeben sich mit dem vorgenannten Verfahren saubere und lagegenaue Schnittkanten und keine Verzögerungen in der Lieferung der Materialstreifen. Damit ist ein registerhaltiges Aufbringen der Materialstreifen 36 mit ihrem Klebstoffauftrag auf die erste Materialbahn 3 garantiert.

Anstelle eines Klebstoffauftrags kann die zweite Materialbahn 9 schon mit einem als Transferkleber bekannten Klebstoff versehen sein, der durch Wärme- einwirkung wieder aktiviert wird. Auch kann der Klebstoff schon auf der ersten Materialbahn 3 vorgesehen sein oder auf diese aufgetragen werden, so dass die Materialstreifen 36 registerhaltig darauf angebracht werden können. Als erste und zweite Materialbahn 3 und 9 sind Papier, Kunststoffolie oder dergleichen vorgesehen. Im weitem ist es auch möglich, die zweite Materialbahn 3 statt kontinuierlich schrittweise vorzuschieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Drucksachen wie Formular- und Werbematerialien, bei dem eine erste flexible Materialbahn (3) gegebener Breite mit einer vorgegebenen ersten konstanten Liefergeschwindigkeit (V_1) kontinuierlich zugeführt wird, eine zweite flexible Materialbahn (9) mit einer vorgegebenen zweiten, gegenüber der ersten geringe-

ren konstanten Liefergeschwindigkeit (V_2) einer Schneidestation (19) zugeführt wird, in welcher die zweite Materialbahn (9) durch Querschneiden mittels eines mit einer der ersten Liefergeschwindigkeit (V_1) annähernd gleichen Geschwindigkeit umlaufenden Schneidmessers (30) in Materialstreifen (36) geschnitten wird und die Liefergeschwindigkeit (V) des vorlaufenden Endbereiches (35) der zweiten Materialbahn (9) im Bereich der Schneidestation (19) kurz vor dem Querschneiden erhöht und unmittelbar nach dem Querschneiden wieder abgesenkt wird, und die Materialstreifen (36) mit einer der ersten Liefergeschwindigkeit (V_1) gleichen oder annähernd gleichen Fördergeschwindigkeit in registerhaltigen Abständen auf die erste Materialbahn (3) aufgebracht werden.

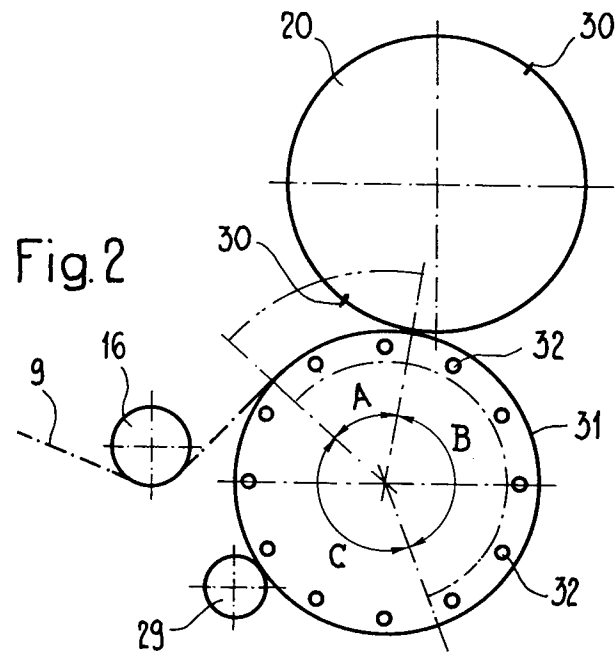
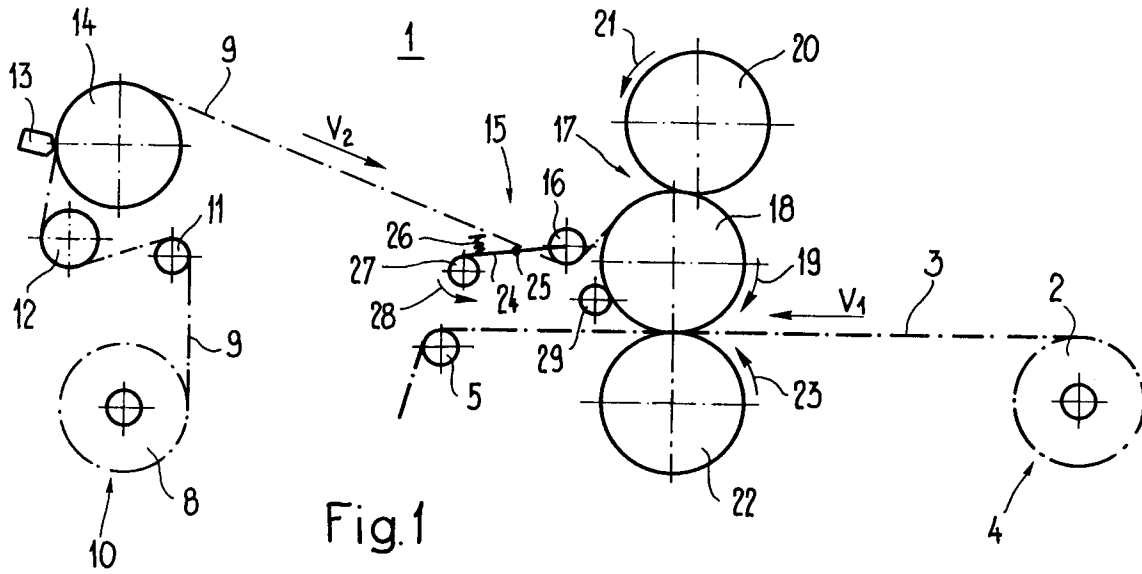
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die zweite Materialbahn (9) im Bereich der Schneidestation (19) zu einer Vorratsschleife ausgelenkt wird, welche kurz vor dem Querschneiden verringert wird, um die Liefergeschwindigkeit (V) des vorlaufenden Endbereiches (35) zu erhöhen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem der vorlaufende Endbereich (35) der zweiten Materialbahn (9) sich an eine mit annähernd der ersten Liefergeschwindigkeit (V_1) umlaufende Saugfläche (31) anlegt und von dieser unter Schlupf mit etwa der zweiten Liefergeschwindigkeit (V_2) weitergefördert wird, das Schneidmesser (30) im wesentlichen quer zur von der Saugfläche (31) gehaltenen zweiten Materialbahn (9) wirkt, und die Materialstreifen (36) von der Saugfläche (31) gehalten mit der ersten Materialbahn (3) zur Anlage gebracht werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die zweite Materialbahn (9) von einer Umlenkwalze (16) ausgelenkt, welche in eine Krümmung der Saugfläche (31) an ihr zur Anlage gebracht wird, und die Umlenkwalze (16) kurz vor dem Querschneiden in Richtung von der zweiten Materialbahn (9) weg bewegt und unmittelbar nach dem Querschneiden wieder in die ausgelenkte Position zurückbewegt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die Vorratsschleife (38) von einem Antrieb (40; 44) im Bereich der Schneidestation (19) zur Erhöhung der Liefergeschwindigkeit (V_2') des vorlaufenden Endbereiches (35) der zweiten Materialbahn (9) verringert wird.
6. Vorrichtung (1) zum Herstellen von Drucksachen, wie Formular- und Werbematerialien aus einer kontinuierlich zugeführten ersten flexiblen Materialbahn (3) gegebener Breite, mit Mitteln zum kontinuierlichen Fördern der ersten Materialbahn (3) mit einer ersten konstanten Liefergeschwindigkeit

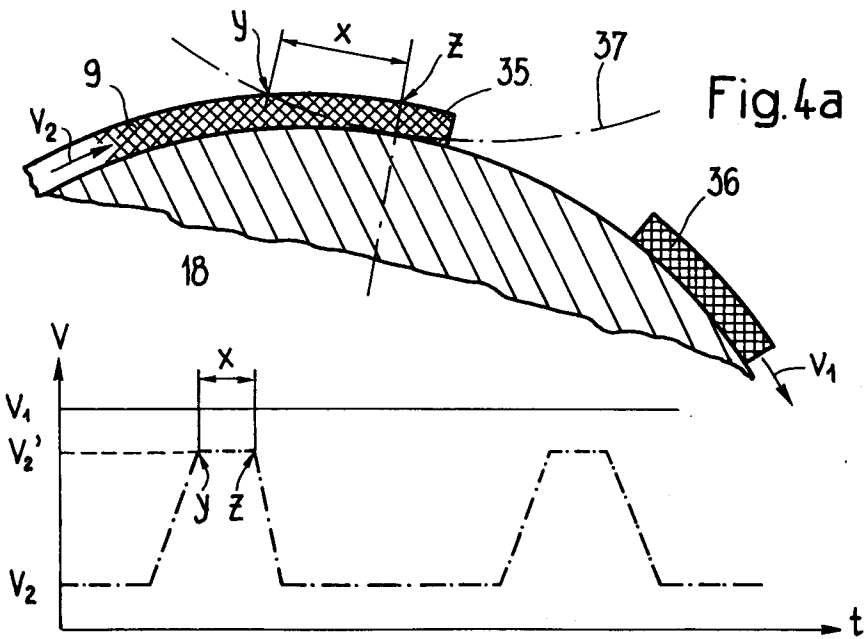
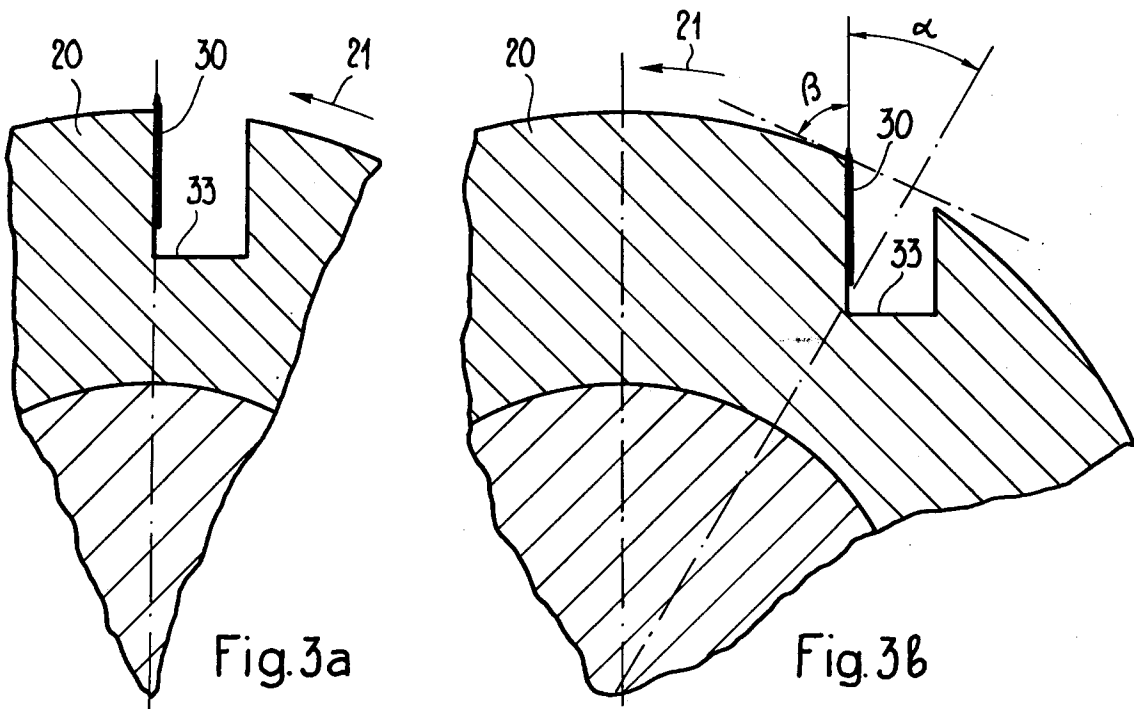
keit (V_1), mit Mitteln zum Fördern einer zweiten flexiblen Materialbahn (9) mit einer zweiten, gegenüber der ersten geringeren konstanten Liefergeschwindigkeit (V_2), mit einer Schneidstation (19), in welche die zweite Materialbahn (9) in Materialstreifen (36) geschnitten wird und mit einer der Schneidstation (19) vorgeschalteten Anordnung (15) zum periodischen kurzzeitigen Erhöhen der Liefergeschwindigkeit (V) des vorlaufenden Endbereiches (35) der zweiten Materialbahn (9).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Schneidstation (19) eine Saugwalze (18) mit einer Mantelfläche (31) und ein mit dieser zusammenwirkendes umlaufendes Schneidmesser (30) aufweist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der das Schneidmesser (30) auf einer Schneidwalze (20) mit einem spitzen Winkel (α) zur Tangente der Schneidwalze (20) angeordnet ist. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei eine Klebstoffauftragseinheit (13) vor der Schneidstation (19) vorgesehen ist, welche in registerhaltigen Abständen einen Klebstoffauftrag auf die zweite Materialbahn (9) aufbringt. 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die der Schneidstation (19) vorgeschaltete Anordnung (15) eine gesteuert auslenkbare Umlenkwalze (16) aufweist, welche die zweite Materialbahn (9) umlenkt. 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Anordnung (15) ein steuerbares Förderwalzenpaar (44) aufweist, vor welchem die zweite Materialbahn (9) eine Vorratsschleife (38) bildet. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Anordnung (15) eine steuerbare gelochte Transportbandanordnung (40) ist, vor welcher die zweite Materialbahn (9) eine Vorratsschleife (38) bildet. 40
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei eine mit der Mantelfläche (31) der Saugwalze (18) zusammenwirkende Reinigungs- oder Gleitmittelauftragswalze (29) vorgesehen ist. 45

50

55





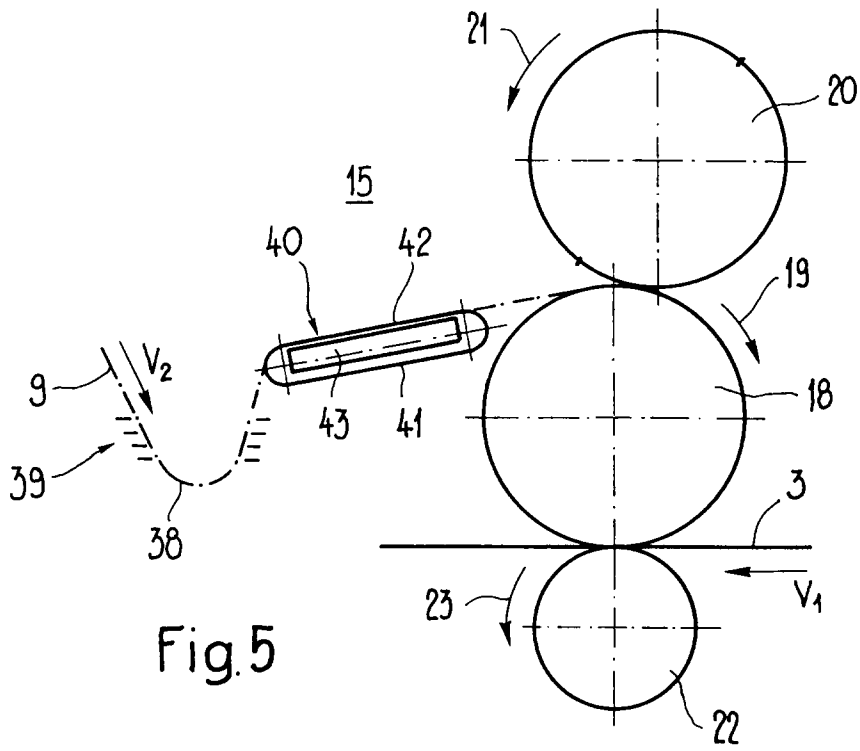


Fig. 5

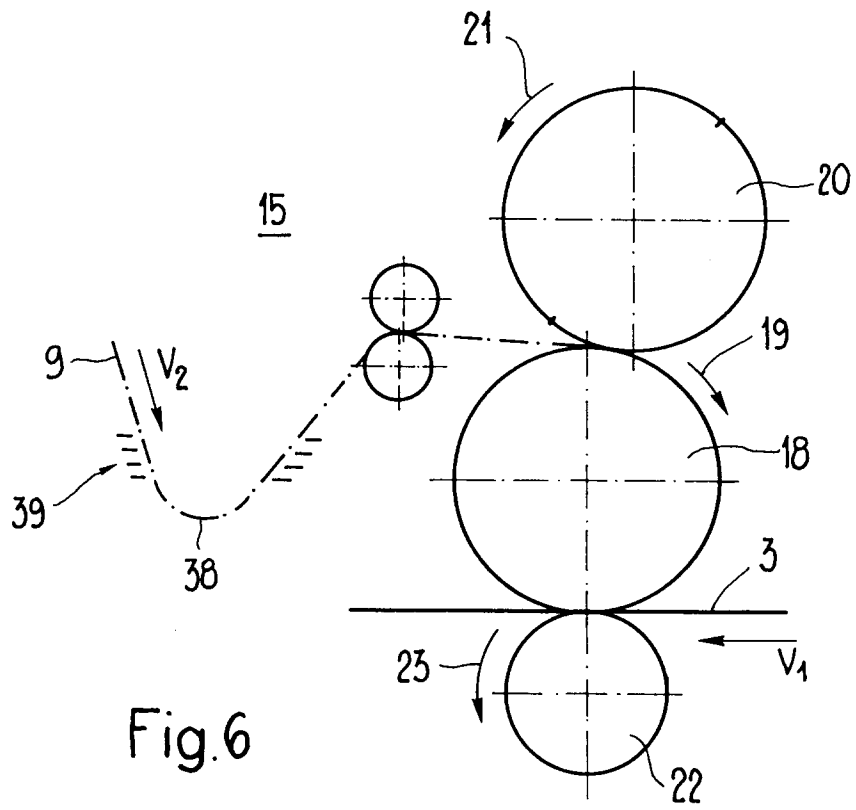


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 4985

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 562 443 (HUNKELER JOS PAPIERVERARBEIT) 29.September 1993 * das ganze Dokument * -----	1,6	B65H39/14 B26D1/62
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	5.März 1996	Henningsen, O	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)